

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Analisi Matematica II (Mathematical Analysis II)
Corso di studio	Fisica
Anno di corso	primo
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	8
SSD	Analisi Matematica - MAT/05
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	II semestre (7 marzo 2022 – 10 giugno 2022)
Obbligo di frequenza	frequenza consigliata

Docente	
Nome e cognome	Monica Lazzo
Indirizzo mail	monica.lazzo@uniba.it
Telefono	+39 080 544 2503
Sede	Dipartimento di Matematica (quarto piano, stanza 6)
Sede virtuale	Microsoft Teams, codice cr3atsa
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Su appuntamento da concordare via e-mail

Syllabus	
Obiettivi formativi	Acquisizione di conoscenze e strumenti di base dell'Analisi Matematica utili per la descrizione di fenomeni fisici
Prerequisiti	Contenuti dei corsi di Analisi Matematica I; elementi di Algebra Lineare.
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Equazioni differenziali lineari Equazioni differenziali lineari. Problema di Cauchy. Principio di sovrapposizione. Struttura dell'integrale generale. Equazioni omogenee. Sistema fondamentale di soluzioni; determinante Wronskiano. Metodo di variazione delle costanti per la determinazione di una soluzione particolare di una equazione non omogenea. Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti: determinazione di un sistema fondamentale di soluzioni di una equazione omogenea; metodo di somiglianza per la determinazione di una soluzione particolare di una equazione non omogenea. Equazioni di Eulero.</p> <p>Funzioni di più variabili Elementi di topologia in \mathbb{R}^n. Insiemi convessi, stellati, connessi per poligoni. Funzioni reali e funzioni vettoriali di più variabili reali. Derivate direzionali e derivate parziali. Differenziale. Piano tangente. Matrice jacobiana. Matrice hessiana. Teorema di Schwarz. Regole di calcolo per il differenziale. Differenziale e composizione funzionale. Teorema del valor medio. Formula di Taylor.</p> <p>Integrali curvilinei e di superficie Curve parametriche. Lunghezza di una curva. Cambiamenti di parametro. Ascissa curvilinea. Integrali curvilinei di prima specie. Massa e baricentro. Forme differenziali. Integrali curvilinei di seconda specie. Forme differenziali chiuse e esatte. Superfici parametriche. Area di una superficie. Superfici di rotazione. Integrali di superficie. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Teorema di Gauss-Green nel piano. Teorema di Stokes. Teorema della divergenza.</p> <p>Integrali multipli Insiemi misurabili secondo Peano-Jordan. Funzioni integrabili secondo Riemann;</p>

	<p>integrale di Riemann. Media integrale. Formule di riduzione per integrali doppi e per integrali tripli. Volume dei solidi di rotazione. Cambiamento di variabili negli integrali multipli. Coordinate polari; coordinate sferiche e cilindriche.</p> <p>Nota: una versione dettagliata del programma, con indicazione dei teoremi la cui dimostrazione è oggetto della prova orale, è resa disponibile al termine delle lezioni sulla pagina web dedicata all'insegnamento (https://www.dm.uniba.it/members/lazzo/homepage/analisi-matematica-ii)</p>
Testi di riferimento	<p>G.C. Barozzi, G. Dore, E. Obrecht, Elementi di analisi matematica Volume 2, Zanichelli V. Barutello, M. Conti, D. L. Ferrario, S. Terracini, G. Verzini, Analisi matematica Vol.~2, Apogeo N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica due, Liguori Editore E. Giusti, Analisi Matematica 2, Boringhieri C.D. Pagani, S. Salsa, Analisi matematica 2, Zanichelli W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill</p>
Note ai testi di riferimento	In aggiunta ai testi di riferimento, lo studente può consultare il materiale didattico utilizzato durante le lezioni, reperibile sulla pagina web dedicata all'insegnamento.

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
200	48	30	122
CFU/ETCS			
8	6	2	

Metodi didattici	<p>Lezioni ed esercitazioni si svolgono in aula (salvo differenti disposizioni legate alla emergenza sanitaria) mediante condivisione di <i>slides</i> in parte preparate in precedenza e in parte realizzate durante la lezione o esercitazione. Dopo ciascuna lezione o esercitazione le <i>slides</i> sono messe a disposizione sulla pagina web dedicata all'insegnamento.</p>
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza di principi di base dell'Analisi Matematica e tecniche dimostrative
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Capacità di risolvere problemi utilizzando le conoscenze teoriche acquisite e individuando ragionamenti adeguati
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di valutare la coerenza del ragionamento logico utilizzato in una dimostrazione ○ Capacità di individuare i giusti strumenti matematici e le giuste tecniche per affrontare problemi matematici complessi • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Padronanza del linguaggio e del formalismo matematico necessari per esporre le conoscenze acquisite e per descrivere, analizzare e risolvere problemi • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di consultare e comprendere testi relativi agli argomenti trattati

Valutazione	
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova scritta e una prova orale. Il superamento della prova scritta è propedeutico al sostenimento della prova orale.</p> <p>La prova scritta (della durata massima di tre ore) consiste di esercizi, generalmente in numero compreso tra quattro e sei. La prova scritta può essere sostituita da due prove di esonero; la prima si tiene durante la pausa prevista dal Manifesto degli Studi, la seconda dopo il termine delle lezioni e prima del primo appello. La valutazione della prova scritta viene pubblicata sulla pagina web dedicata all'insegnamento.</p> <p>La prova orale inizia con la discussione dello svolgimento della prova scritta, seguita dalla discussione di argomenti teorici, esempi, controesempi e brevi esercizi.</p>
<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve essere in grado di esporre definizioni e risultati teorici, incluse alcune dimostrazioni. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve essere in grado di risolvere esercizi e di ricostruire in autonomia semplici argomenti teorici. • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve individuare gli strumenti teorici e pratici più idonei alla risoluzione dei quesiti proposti. • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve esporre i risultati teorici in modo chiaro e completo, utilizzando con precisione linguaggio e formalismo matematico. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente deve possedere il vocabolario specifico dell'insegnamento e saper identificare il contesto di ogni concetto.
<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto finale è attribuito in trentesimi; l'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.</p> <p>Alla determinazione del voto finale contribuiscono sia la prova scritta che la prova orale, secondo lo schema dettagliato disponibile sulla pagina web dedicata all'insegnamento.</p>
Altro	